

Concise explanation of Japanese Utility Model Application
No. 2-61970 (Japanese Utility Model Application Laid-Open
No. 4-19918)

A dustproof mechanism for a linear guide apparatus, comprising a guide rail 1 extending over a long distance and having ball-rolling grooves on both side surfaces in an axial direction and a slider 2 movably straddling the guide rail 1, wherein the slider 2 includes a slider main body 2A including ball-rolling grooves 5 arranged on inner side surfaces so as to oppose the ball-rolling grooves 3 of the guide rail 1 and ball returning paths arranged in parallel therewith within material thicknesses of penetrating holes, endcaps 2B joined with end sections of the slider main body 2A having curved paths for allowing communication between the ball returning paths and the ball-rolling grooves 3, and many balls 6 inserted into the ball-rolling grooves 3 in such a manner that the balls 6 can rotate, wherein the dustproof mechanism includes side seals 10 attached to both front and back end sections of the end caps 2B for sealing openings at the front and back of gaps between the slider 2 and the guide rail 1 and an under seal 11 for sealing openings below the gaps between the slider 2 and the guide rail 1, wherein the under seal 11 has a rectangular shape having substantially the same length as the length of the slider 2, wherein the lower end surface of the side seal 10 is bent so as to cover the lower surface of the endcap 2B, and protruding sections 32 are arranged for positioning as

well as preventing detachment of the under seal, wherein the protruding section 32 has a bent surface for sandwiching an end section of the under seal 11, and an external side surface of the bent surface is further bent inward, and wherein each of the end sections of the under seal 11 is inserted into a space between the lower surface of the end cap 2B and the bent surface of the side seal 10, so that the under seal 11 is attached.

公開実用平成 4-19918

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-19918

⑬ Int. Cl. *

F 16 C 29/06
29/08

識別記号

庁内整理番号

6826-3J
6826-3J

⑭ 公開 平成4年(1992)2月19日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑮ 考案の名称 リニアガイド装置の防塵構造

⑯ 実 願 平2-61970

⑰ 出 願 平2(1990)6月12日

⑱ 考 案 者 塚 田 徹 群馬県前橋市南町3丁目26-15

⑲ 出 願 人 日本精工株式会社 東京都品川区大崎1丁目6番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 森 哲 也 外3名

明 細 書

1. 考案の名称

リニアガイド装置の防塵構造

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 両側面に軸方向のボール転動溝を有して長く延びる案内レールと、該案内レール上に移動可能に跨架されたスライダとよりなり、該スライダは前記案内レールのボール転動溝に対向するボール転動溝を内側面に、及びこれに平行するボール戻り通路としての貫通孔を肉厚内に有するスライダ本体と、前記ボール戻り通路とボール転動溝とを連通させる湾曲路を有してスライダ本体の端部に接合されたエンドキャップと、前記ボール転動溝内に転動可能に挿入された多数のボールとを備えてなるリニアガイド装置の防塵構造であって、

前記エンドキャップの前後両端面に取付け、前記スライダと前記案内レールとの間のすきまの前後の開口を封じるサイドシールと、前記スライダと前記案内レールとの間のすきまの下方の開口を封じるアンダーシールとよりなり、

前記アンダーシールは前記スライダの長さとはほぼ同等の長さを有する短冊状とし、前記サイドシールは下端面を前記エンドキャップの下面に被せるように折曲してなり前記アンダーシールの端部を挟み込む折曲面と該折曲面の外側面を更に内方に折曲してなる位置決め兼アンダーシールの脱落防止用突部とを有し、前記アンダーシールはその端部を前記サイドシールの折曲面とエンドキャップの下面との間に差し込んで装着するようにしたことを特徴とするリニアガイド装置の防塵構造。

- (2) 前記エンドキャップの下端面に前記アンダーシールの端部に係合せしめる切欠き段部を形成すると共に、前記アンダーシールの両端部は折曲して前記切欠き段部に係合する段面とした請求項(1)記載のリニアガイド装置の防塵構造。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は工作機械、産業機械などに用いられるリニアガイド装置の防塵構造に係り、特にその防塵シールであるアンダーシールの取付け構造の

改良に関する。

〔従来の技術〕

一般にリニアガイド装置は、第3図に示すように軸方向に長く延びる案内レール1と、その上に移動可能に跨架した横断面形状がほぼコ字状のスライダ2とを備えている。案内レール1の両側面には軸方向にボール転動溝3が形成されている。スライダ2のスライダ本体2Aには、その両袖部4の内側面に、第4図に示すように前記ボール転動溝3に対向するボール転動溝5がそれぞれ形成されている。そして、これらの向き合った両ボール転動溝3、5の間には多数のボール6が転動自在に装填され、そのボール6の転動を介して、スライダ2が案内レール1上を軸方向に移動するようになっている。この移動につれて、案内レール1とスライダ2との間に介在するボール6は転動してスライダ2のスライダ本体2Aの端部に移動する。スライダ2を軸方向に継続して移動させていくためには、これらのボールを循環させる必要がある。そこで、スライダ本体2Aの袖部4内に

更に軸方向に貫通するボール戻り通路としての貫通孔 7 を形成するとともに、スライダ本体 2 A の前後両端に横断面ほぼコ字状のエンドキャップ 2 B を位置決めして取り付け、これに上記ボール戻り通路 7 とボール転動溝 3, 5 とを連通させる U 字形の湾曲路 8 を形成することによりエンドレスのボール循環路が形成されている。

ところで、上記の案内レール 1 と、その上に跨架されて移動するスライダ 2 との間に介在する隙間にゴミ、ほこり、切粉等の異物が入り込みボール転動溝面等に付着すると、ボール 6 の円滑な転動が妨げられる。そこで、スライダ 2 の前後両端の隙間からの異物の侵入を防ぐサイドシール 10 が、上記エンドキャップ 2 B の外端面 2 c に小ねじ n で取付けられると共に、スライダ 2 の下面には、下方の隙間からの異物の侵入を防ぐべく案内レール 1 の側面 1 b との隙間をシールするアンダーシールが取り付けられるのが通例である。

その従来のアンダーシールの取り付け構造の例を第 5 図に示す。この図はスライダ 2 を下面側か

ら見た斜視図であり、アンダーシール 1 1 は長さがスライダ本体 2 A の長さとはほぼ同じで、幅がスライダ本体 2 A の下端面 1 2 の幅より大きい短冊型の弾性体シートである。そのアンダーシール 1 1 には軸方向に間隔を置いて 3 個の取り付け穴 1 3 が設けられている。一方、このアンダーシールの取り付け穴 1 3 に対応するリベット穴 1 4 が、スライダ本体 2 A の下端面 1 2 に設けられている。アンダーシール 1 1 はスライダ本体 2 A の下端面 1 2 に当てがわれ、取り付け穴 1 3 に挿通したリベット 1 5 をリベット穴 1 4 に打ち込んで固定される。エンドキャップ 2 B の下端面 1 6 は平坦面とされている。

固定されたアンダーシール 1 1 の内縁 1 7 が案内レール 1 の側面 1 b に摺接して、スライダ 2 の下側のシールがなされる。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような従来のリニアガイド装置のアンダーシールの防塵構造にあっては、リベット打ち込みにより固定する構造のため、次の

ような問題点が生じていた。

①スライド本体 2 A の下面 1 2 にリベット穴 1 4 を加工する工程が必要であり、加工工数が多い。

②アンダーシール取付け時にリベット 1 5 を打ち込む作業が必要で、しかもその作業は手作業であるから能率が極めて悪く、組立工数がかかる。

③リベットを使うため固定の確実性に不安がある。

④アンダーシール 1 1 の長さがスライド本体 2 A の長さと同等とされ、エンドキャップ 2 B の部分にはアンダーシール 1 1 がなく、シールが不完全である。

これに対して第 6 図に示すものが提案されている。このものはアンダーシール 1 1 をエンドキャップ 2 B の下部に設けたすり割り 1 8 に嵌め込んで装着するようにしている。この従来例はリベットを使用せず、装着が容易である。しかし、エンドキャップ 2 B が合成樹脂の射出成形品であるから、アンダーシール 1 1 を固定するすり割り 1 8 の強度が弱くて安全性に不安がある。且つまた、

すり割り 1 8 はエンドキャップ 2 B の軸方向端部一杯までの大きさに形成することはできないから、アンダーシール 1 1 の両端部のシールがやはり不完全である。

そこで本考案は、上記従来の問題点に着目してなされたものであり、リベットを用いない嵌め込み式であって、しかもシール不能箇所を生じない防塵構造を提供して、上記従来の問題点を解決することを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の目的を達成する本考案は、両側面に軸方向のボール転動溝を有して長く延びる案内レールと、該案内レール上に移動可能に跨架されたスライダとよりなり、該スライダは前記案内レールのボール転動溝に対向するボール転動溝を内側面に、及びこれに平行するボール戻り通路としての貫通孔を肉厚内に有するスライダ本体と、前記ボール戻り通路とボール転動溝とを連通させる湾曲路を有してスライダ本体の端部に接合されたエンドキャップと、前記ボール転動溝内に転動可能に挿入

された多数のボールとを備えてなるリニアガイド装置の防塵構造であって、前記エンドキャップの前後両端面に取付け、前記スライダと前記案内レールとの間のすきまの前後の開口を封じるサイドシールと、前記スライダと前記案内レールとの間のすきまの下方の開口を封じるアンダーシールとよりなり、前記アンダーシールは前記スライダの長さとはほぼ同等の長さを有する短冊状とし、前記サイドシールは下端面を前記エンドキャップの下面に被せるように折曲してなり前記アンダーシールの端部を挟み込む折曲面と該折曲面の外側面を更に内方に折曲してなる位置決め兼アンダーシールの脱落防止用突部とを有し、前記アンダーシールはその端部を前記サイドシールの折曲面とエンドキャップの下面との間に差し込んで装着するようにしたことを特徴とする。

前記エンドキャップの下端面に前記アンダーシールの端部を係合せしめる切欠き段部を形成すると共に、前記アンダーシールの両端部は折曲して前記切欠き段部に係合する段面とすることができ

る。

〔作用〕

アンダーシールは、その端部をサイドシールの折曲面とエンドキャップの下面との間のすきまに差し込んで装着する。従来のようなりベット打ち込み作業は不要で、簡単迅速に取付けできる。また、エンドキャップにすり割りを設ける必要がないから、強度が弱くなるおそれはなく安全である。且つ、アンダーシールをスライダの長さ一杯に形成できるから、両端部に至まで完全なシールが可能である。

〔実施例〕

以下、本考案の実施例を図面を参照して説明する。なお、従来と同一または相当部分には同一の符号を付してある。第1図（ボール6は一部のみが図示されている）はこの考案の一実施例で、スライダ2を下面側からみた分解斜視図である。アンダーシール21は、第2図に示すように、鋼板製の心金22を合成ゴム製の外被23で包んで溶着してあり、エンドキャップ2Bを含むスライダ

2 とほぼ同じ長さを有する短冊状を有している。内側の側縁は先細の傾斜面 2 4 とされ、その先端のリップ 2 1 L が案内レール 1 の側面 1 b に摺接するようになっている。またこの実施例の場合、長さ方向の両端部近辺は下向きに続いて水平にと二段に折曲して、ほぼ板厚程度の段差を有する段面 2 5 が形成されている。

一方、エンドキャップ 2 B は、合成樹脂より強度の高いステンレス鋼製又はアルミニウムのダイカスト成形品であって、その下端面 2 6 には、アンダーシール 2 1 の段面 2 5 が係合する段差を有する切欠き段部 2 7 が形成されている。

サイドシール 3 0 は、エンドキャップ 2 B のコ字形に合わせたコ字形の鋼板に合成ゴムを溶着して形成されており、両袖の下端に折曲面 3 1 を有している。この折曲面 3 1 は、両袖下端を裏面側にほぼ直角に折曲して形成され、エンドキャップ 2 B の段部 2 7 に被せてアンダーシール 2 1 の端部の段面 2 5 を挟み込むようにされている。

また、この折曲面 3 1 の外側端には、外方に耳

状に突き出た突片を内側に直角に折曲してなる位置決め兼アンダーシールの脱落防止用突部 3 2 が形成されている。

なお、サイドシール 3 0 の袖の内側縁には、案内レール 1 のボール転動溝 3 の溝面に摺接するゴム製突部 3 3 が突設されている。また、サイドシール 3 0 の平面には、エンドキャップ 2 B と共にスライダ本体 2 A に取りつける小ねじ n の挿通孔 3 4、グリスニップル取付け用穴 3 5 が設けられている。

アンダーシール 2 1 の装着は次の手順で行う。

先ず、エンドキャップ 2 B の外端面 2 c にサイドシール 3 0 を位置決め兼アンダーシールの脱落防止用突部 3 2 で位置決めして重ねてスライダ本体 2 A の端面に保持し、小ねじ n を締め付けて両者を共にスライダ本体 2 A に取付ける。これにより、エンドキャップ 2 B 下面の切欠き段部 2 7 とサイドシール 3 0 の折曲面 3 1 との間にアンダーシール 2 1 の取付けすきまが形成される。このすきまに、アンダーシール 2 1 の段面 2 5 を差し入

れば、アンダーシール 2 1 をワンタッチで装着することができる。

取付けた状態で、アンダーシール 2 1 の内縁側の端面は、スライダ本体 2 A の下端面 1 2 の内縁から内側に突出して、そのリップ 2 1 L が案内レール 1 の側面 1 b に圧接するようになる。この圧接でアンダーシール 2 1 は外方に押圧されるが、サイドシール 3 0 の位置決め兼アンダーシールの脱落防止用突部 3 2 に当接して外方への移動を阻止され、脱落しない。

かくして、リベット打ち込み作業は不要であり、スライダ本体 2 A の下端面 1 2 にアンダーシール取付け用の穴加工を施す必要もない。また、取外しもワンタッチで可能で、アンダーシール 2 1 の交換が極めて容易にできる。

また、エンドキャップ 2 B の下面にアンダーシール取付け用のすり割りを設ける必要がないから、製作が容易であり且つ強度が弱くなるおそれがなく安全である。更に、アンダーシール 2 1 をエンドキャップ 2 B の端一杯の長さに形成できるから、

両端部に至まで完全なシールが可能である。

なお、上記実施例では、アンダーシール 2 1 の両端に段面 2 5 を設けると共に、エンドキャップ 2 B の下端面 2 6 に切欠き段部 2 7 を設けた場合を述べたが、アンダーシール 2 1 の両端及びエンドキャップ 2 B の下端面 2 6 を段のない平面のままとすることも可能である。

また、上記実施例では、ボール転動溝 5 を片側 2 列有するリニアガイドに適用した場合について説明したが、その他のリニアガイドにも適用できることは勿論である。

〔考案の効果〕

以上説明したようにこの考案によれば、リニアガイド装置におけるアンダーシールをスライダの長さとはほぼ同等の長さを有する短冊状とし、一方サイドシールには、下端面を折曲してアンダーシールの端部を挟み込むように形成した折曲面とこの折曲面の外側面を更に内方に折曲してなる位置決め兼アンダーシールの脱落防止用突部とを設けて、アンダーシールはその端部をサイドシールの

折曲面とエンドキャップの下面との間に差し込んで装着する防塵構造とした。そのため、①スライダ本体へのリベット穴加工と組立時のリベット打ち込み作業とが不要で、アンダーシールの装着・脱着が殆どワンタッチで可能となり、加工・組立工数が大幅に低減できる、②スライダの長さ一杯にシールできて、シール不能箇所のない完全な防塵が行える、③アンダーシールを強固なサイドシールで支持しており、またエンドキャップに強度の低いすり割りを設ける必要もなく、確實安全な固定ができる、という効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例を示すスライダ2の下面側からみた分解斜視図、第2図は第1図のⅡ—Ⅱ線断面図、第3図はリニアガイドの斜視図、第4図は第3図のⅣ—Ⅳ線断面で示す平面図、第5図、第6図はそれぞれ従来の防塵構造を説明する分解斜視図である。

図中、1は案内レール、2はスライダ、2Aはスライダ本体、2Bはエンドキャップ、3は(案

内レールの) ボール転動溝、5は(スライダの)
ボール転動溝、6はボール、10、30はサイド
シール、21はアンダーシール、25は段面、2
7は切欠き段部27、31は(サイドシールの)
折曲面、32は位置決め兼アンダーシールの脱落
防止用突部である。

実用新案登録出願人

日本精工株式会社

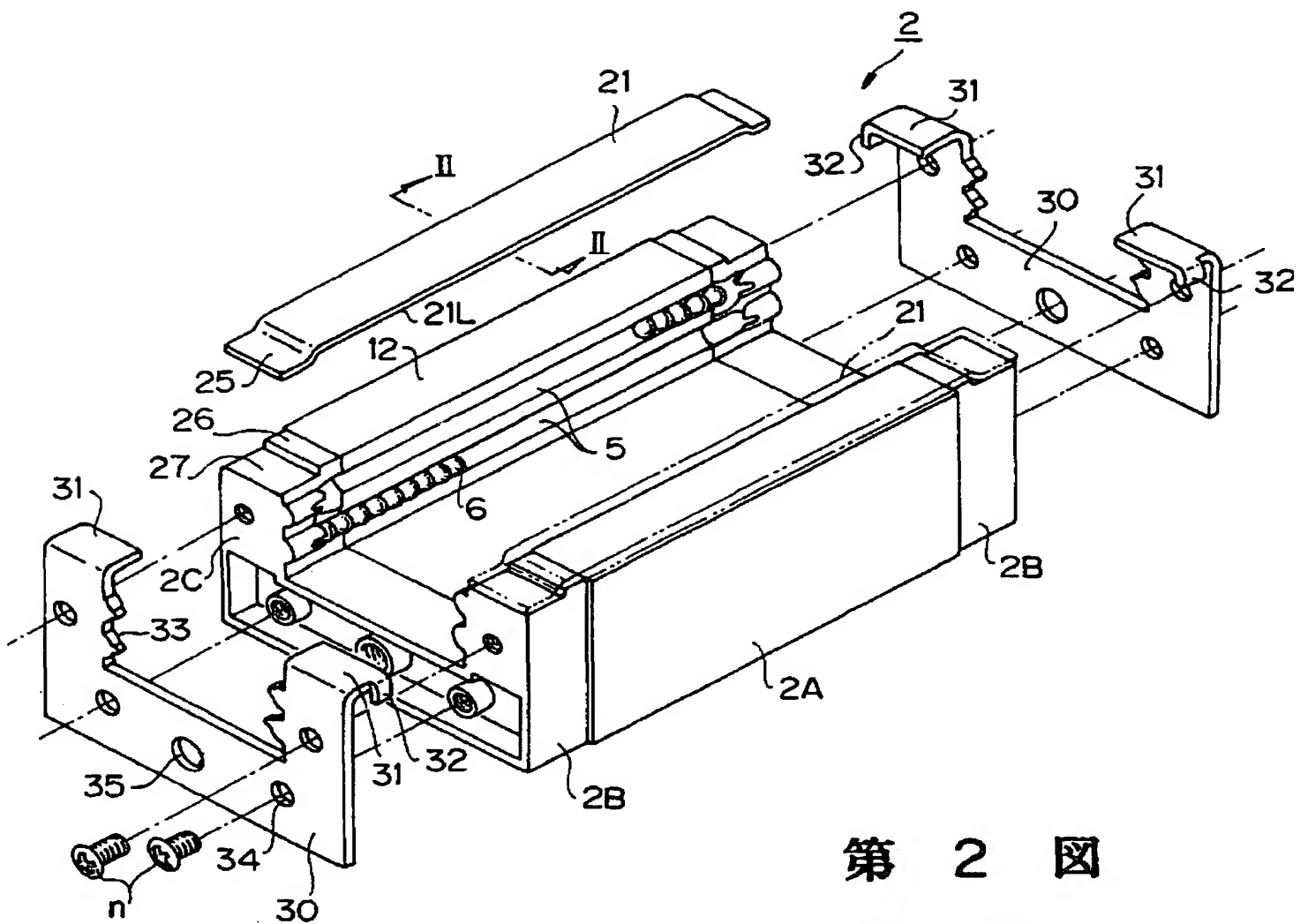
代理人 弁理士 森 哲也

弁理士 内藤 嘉昭

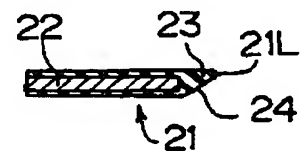
弁理士 清水 正

弁理士 大賀 真司

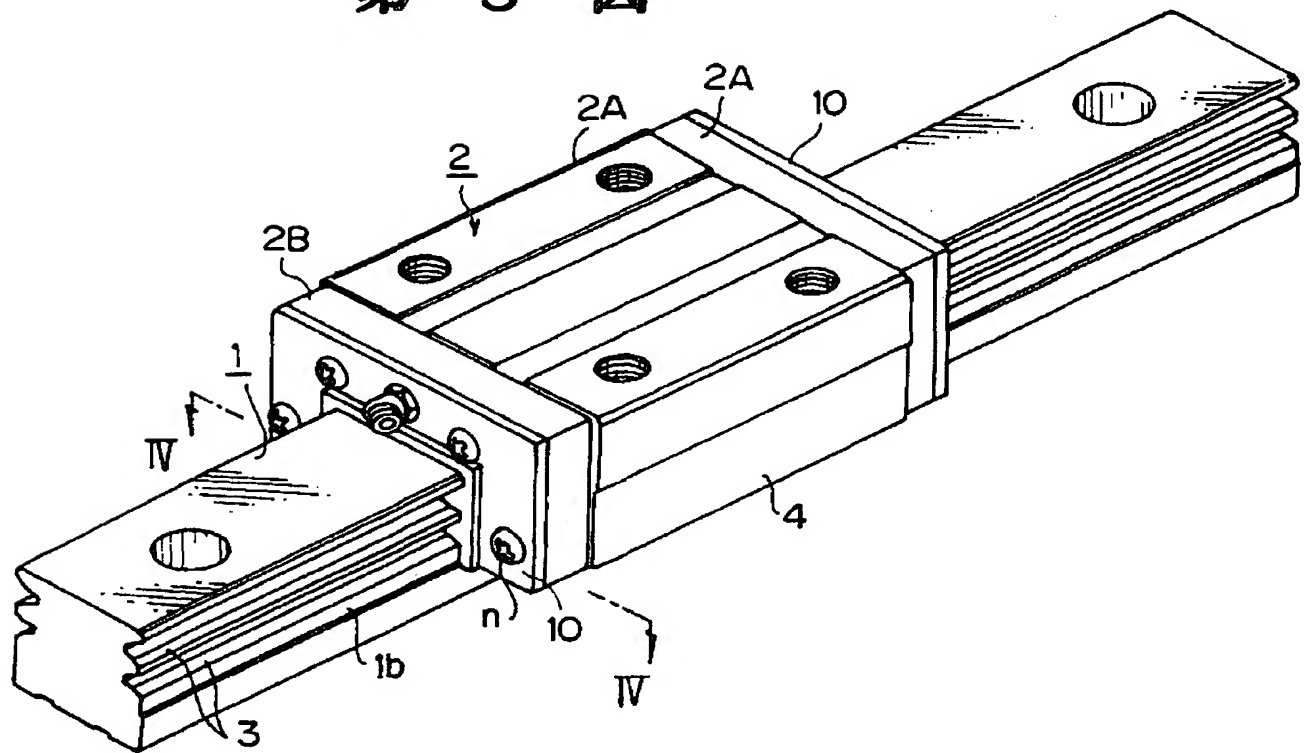
第 1 図



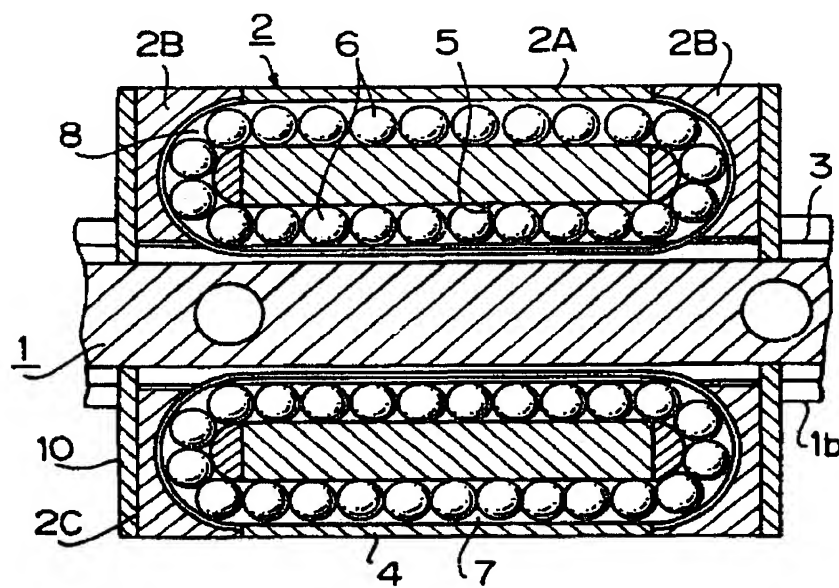
第 2 図



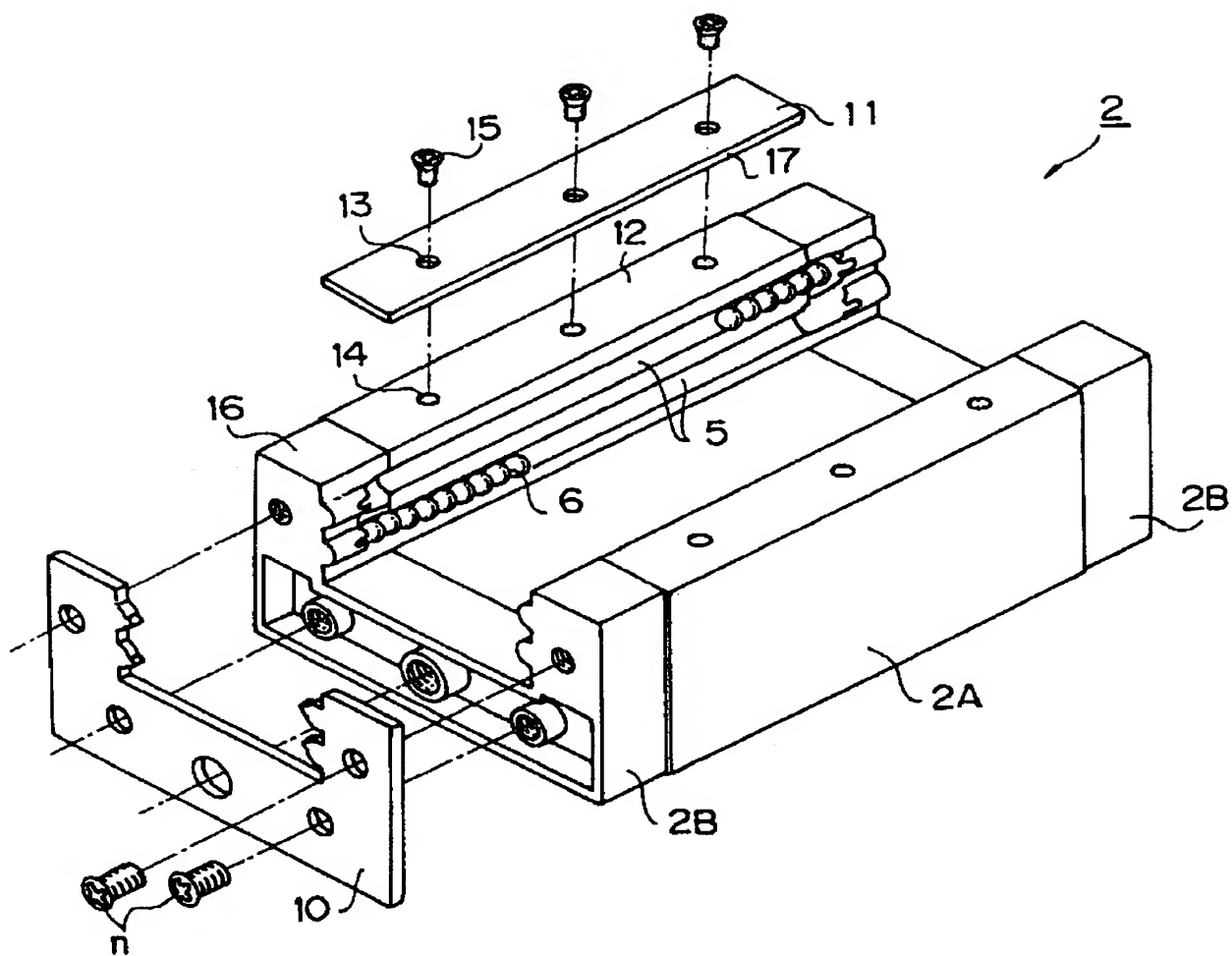
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

